

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1932

THÈSE **242** N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

Michel LACHÈZE

Né le 20 Octobre 1907 à HAUTEFORT (Dordogne)

Contribution à l'étude
du TYMPAN ARTIFICIEL

Président : Monsieur LEMAITRE, professeur

PARIS

LIBRAIRIE M. LAC

ÉDITEUR

26, Rue Monsieur-le-Prince, 26, PARIS (VI^e Arr.)

1932

215

CONTRIBUTION à l'ÉTUDE du TYMPAN ARTIFICIEL



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1932

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

Michel LACHÈZE

Né le 20 Octobre 1907 à HAUTEFORT (Dordogne)

Contribution à l'étude
du TYMPAN ARTIFICIEL

Président : Monsieur LEMAITRE, professeur

PARIS

LIBRAIRIE M. LAC

ÉDITEUR

26, Rue Monsieur-le-Prince, 26, PARIS (VI^e Arr.)

1932

Doyen

BALTHAZARD.

I. — Professeurs

MM.

Anatomie
Anatomie médico-chirurgicale et Chirurgie expérimentale
Physiologie
Physique médicale
Chimie médicale
Bactériologie
Parasitologie et Histoire naturelle médicale
Pathologie et Thérapeutique générales
Pathologie médicale
Pathologie chirurgicale
Anatomie pathologique
Histologie
Pharmacologie et matière médicale
Thérapeutique
Hygiène et médecine préventive
Médecine légale
Histoire de la médecine et de la chirurgie

ROUVIERE.
GREGOIRE.
BINET.
STROHL.
DESGREZ.
LEMIERRE.
BRUMPT.
BAUDOIN.
CLERC.
LENORMANT.
ROUSSY.
CHAMPY
TIFFENEAU.
LOEPER.
TANON.
BALTHAZARD.
LAIGNEL-

LAVASTINE

Pathologie expérimentale et comparée
Hydrologie et thérapeutique et climatologie

FIESSINGER.
Maur. VILLARET.

Clinique médicale

{ CARNOT.
BEZANÇON.

Hygiène et clinique de la première enfance
Clinique des maladies des enfants
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale ..
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques
Clinique des maladies du système nerveux
Clinique des maladies infectieuses

{ ACHARD.
Marcel LABBE.
LEREBOULLET.
NOBECOURT.
H. CLAUDE.
GOUGEROT.
GUILLAIN.
TEISSIER.

Clinique chirurgicale

{ DELBET.
CUNEO.

Clinique ophtalmologique

{ LEJARS.
GOSSET.

Clinique urologique

{ TERRIEN.
LEGUEU.

Clinique d'accouchements

{ COUVELAIRE.
BRINDEAU.

Clinique gynécologique

{ JEANNIN.
J.-L. FAURE.

Clinique chirurgicale infantile et orthopédie

{ OMBREDANNE.

Clinique thérapeutique médicale

{ RATHERY.

Clinique oto-rhino-laryngologique

{ LEMAITRE.

Clinique thérapeutique chirurgicale

{ Pierre DUVAL.

Clinique propédeutique

{ Léon BERNARD.

Clinique de la Tuberculose

{ SERGENT.

Professeur sans chaire

{ MAUCLAIRE.

{ MULON.

II. — Agrégés en exercice

MM.

ALAJOUANINE. Neurologie et Psychi-
trie.
AUBERTIN .. Pathologie médicale.
BENARD Henri Pathologie médicale.
BROCQ Pathologie chirurgicale.
BRULE Pathologie médicale.
BUSQUET ... Pharmacologie.
CADENAT Pathologie chirurgicale.

MM.

CATHALA Pathologie médicale.
CHABROL Pathologie médicale.
CHAILLEY-
BERT. Physiologie.
CHEVALLIER . Pathologie médicale.
DOGNON Physique.
DONZELOT .. Pathologie médicale.



MM.	
ECALLE	Obstétrique.
FEY	Urologie.
GASTINEL ...	Bactériologie.
GATELLIER ..	Pathologie chirurgicale.
De GAUDART	
d'ALLAINES	Pathologie chirurgicale.
GTROUD	Histologie.
HARVIER ...	Pathologie médicale.
MAZARD	Pharmacologie.
HOVELACQUE...	Anatomie.
HUGUENIN ...	Anatomie pathologique.
HUTINEL	Pathologie médicale.
JOANNON	Chimie biologique.
LABBE Henri .	Hygiène.
LAROCHE Guy	Pathologie médicale.
LEVEUF	Pathologie chirurgicale.
LEVY-VALENSI	Neuro-psychiatrie.
LIAN	Pathologie médicale.
MILLOT	Histologie.

MM.	
MONDOR	Pathologie chirurgicale.
MOREAU	Pathologie médicale.
MOULONGUET	Pathologie chirurgicale.
MOURE	Pathologie chirurgicale.
OBERLING ...	Anatomie pathologique.
OLIVIER	Anatomie.
PIEDELIEVRE .	Médecine légale.
PORTES	Obstétrique.
QUENU	Pathologie chirurgicale.
RICHET, Fils..	Physiologie.
SANNIE	Chimie biologique.
SEZARY	Dermatologie et syphi- lographie.
VALLERY-RADOT	Pathologie médicale.
(Pasteur) .	
VAUDESCAL ..	Obstétrique.
VELTER	Ophthalmologie.
VERNE	Histologie.
VIGNES	Obstétrique.

III. — Agrégés rappelés à l'exercice pour le service des examens

MM.	
GUENIOT	Obstétrique.
LEQUEUX	Obstétrique.
LEROUX	Anatomie pathologique.

MM.	
NEVEU-	
LEMAIRE	Parasitologie.
RETTERER ...	Histologie.
ZIMMERN	Physique.

IV. — Agrégés chargés de cours de clinique annexe à titre permanent

MM.	
ABRAMI	Clinique médicale.
CHIRAY	Clinique médicale.
DEBRE	Clinique médicale.
DUVOIR	Clinique chirurgicale.
BASSET	Clinique chirurgicale.
CHEVASSU ...	Clinique chirurgicale.
HEITZ-BOYER.	

MM.	
MATHIEU	Clinique chirurgicale.
MOCQUOT	Clinique chirurgicale.
PROUST	Clinique chirurgicale.
SCHWARTZ ...	Clinique chirurgicale.
LEVY-SOLAL .	Clinique chirurgicale.
LE LORIER ..	Clinique obstétricale.
METZGER	

V. — Chargés de cours

MM.	
MAUCLAIRE, professeur sans chaire	} Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY	
CHAILLEY-BERT, Agrégé	Stomatologie.
LEDOUX-LEBARD	Education physique.
WEILL-HALLE	Radiologie clinique.
	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LEMAITRE
Professeur de Clinique Oto-Rhino-Laryngologique
Officier de la Légion d'honneur

Qui nous a fait l'honneur d'ac-
cepter la présidence de cette thèse,
en respectueux hommage.

A MON MAÎTRE

MONSIEUR LE DOCTEUR MOULONGUET

Chevalier de la Légion d'honneur

Oto-rhino-laryngologiste des Hôpitaux

Qui nous a inspiré le sujet de cette thèse et nous a aidé de ses conseils très bienveillants.

En témoignage de notre respectueuse gratitude et de notre admiration.

A MON PÈRE
Qui fut mon premier Maître

Bien faible témoignage de ma reconnaissance et de mon affection.

A MES MAÎTRES
DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE POITIERS

A MONSIEUR LE DOCTEUR FOUCAULT

A MES MAÎTRES
DANS LES HÔPITAUX DE PARIS

MONSIEUR LE DOCTEUR CLAISSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ DESCOMPS
(in memoriam)
MONSIEUR LE PROFESSEUR LEREBoullet
MONSIEUR LE DOCTEUR R.-Ch. MONOD
MONSIEUR LE DOCTEUR GARCIN
MONSIEUR LE DOCTEUR MOULONGUET

A MONSIEUR LE DOCTEUR MASMONTAIL

MEIS ET AMICIS

CONTRIBUTION à l'ÉTUDE du TYMPAN ARTIFICIEL

Introduction

« Aux nombreux sourds frappant de porte en porte à la recherche du bonheur d'entendre que leurs oreilles ne connaissent plus », comme disait éloquemment Lermoyez, nous apportons souvent plus de consolations que de soulagement.

Ce très modeste travail n'a pas pour prétention de contredire à cette constatation, mais seulement de donner un renouveau de jeunesse et de tirer un peu de l'oubli, une « pratique », une méthode de traitement, pour être plus flatteur, qui eut son heure de succès et qui est un peu tombée dans l'oubli, en France tout au moins.

Le tympan artificiel, en effet, que nous voudrions voir traiter moins dédaigneusement, se propose de lutter contre les troubles résultant de l'altération, de la perforation ou de la destruction de la membrane tympanique et cela, par l'introduction dans l'oreille d'un simple corps étranger.

C'est qu'en effet ces troubles sont fréquents et rendent la vie désagréable aux malades.

Une perforation du tympan, en effet, pour prendre le cas le plus simple, suite fréquente des suppurations de la caisse, est une infirmité qui n'est pas négligeable.

Tant que les bords d'une perforation tympanique ne sont pas épidermisés, on peut espérer qu'elle se fermera d'elle-même : Ce n'est parfois que plusieurs mois après la cessation de la suppuration que cette fermeture s'opère. — Mais dès que les bords sont revêtus d'une couche épidermique on a affaire à une perforation sèche et permanente.

Il y a intérêt à provoquer la fermeture de ces perforations et cela pour deux raisons.

1° Parce que l'audition est défectueuse et peut être améliorée, puisqu'on rétablit ainsi le mode de transmission normal des ondes sonores.

Les résultats paradoxaux, dans lesquels le malade entend plus mal que lorsque la perforation était béante, s'expliquent par l'existence, dans ces cas, de lésions de la chaîne des osselets consécutives au processus suppuratif.

En effet, tandis que la solution de continuité de la membrane permettait aux ondes sonores d'aller frapper directement l'étrier qui les transmettait immédiatement au labyrinthe, une fois le tympan fermé, les vibrations ne peuvent plus parvenir à l'étrier

que par l'intermédiaire d'une chaîne ankylosée ou incomplète.

Aussi est-il prudent, avant d'entreprendre le traitement occlusif d'une perforation, de s'assurer, par des épreuves que nous étudierons au chapitre des indications, que sa fermeture momentanée n'augmente pas la surdité.

2° Parce que c'est un moyen de mettre la caisse à l'abri des influences nocives extérieures : froid, humidité, germes divers, pouvant être une cause de poussées d'otite récidivante.

L'occlusion de la perforation met un obstacle à l'action de ces causes irritantes, non seulement par la voie du conduit, ce qui se conçoit aisément, mais aussi par celle de la trompe.

En effet lors des augmentations intempestives de pression dans le pharynx nasal, dans l'action de se moucher par exemple, l'air tend à forcer la trompe et à pénétrer dans la caisse en y entraînant diverses impuretés, germes ou poussières venues du dehors ou du cavum : Or, tandis qu'un tympan intact oppose une certaine résistance à cette pénétration en permettant à la pression de s'élever dans la caisse, un tympan perforé n'y met aucun obstacle.

Avant de parler du tympan artificiel proprement dit, nous voudrions dire quelques mots de deux méthodes qui, dans des cas très rares, ont pu permettre d'éviter les moyens de prothèse.

On peut employer l'*avivement simple* ou la *greffe*.

La première méthode consiste à solliciter l'*auto-régénération* de la membrane en détruisant la couche épidermique qui revêt les bords de la perforation et met un obstacle à son occlusion spontanée.

On peut aviver au bistouri :

- soit par curettage des bords de la perforation;
- soit par résection des bords s'ils sont calleux;
- soit par scarifications très rapprochées faites sur tout le pourtour de l'orifice. Cette méthode n'est applicable qu'à une perte de substance très petite.

On peut cautériser au galvano-cautère, selon le procédé de Schwartz, mais on peut ainsi réveiller des phénomènes inflammatoires et c'est un procédé à abandonner.

Avec Politzer on peut cautériser au nitrate d'argent et obtenir une réparation par bourgeonnement, mais la cicatrisation reste souvent incomplète.

Enfin, un procédé moins incertain que les précédents est dû à Okuneff. Il réussirait dans un tiers des cas. Il consiste à toucher le bord libre de la perforation avec un fin stylet enduit d'acide trichloracétique. On recommence l'opération au bout de huit jours, avec beaucoup de précautions pour ne pas toucher les parois, et si la perforation est petite et le cas favorable on peut avoir la chance de la combler.

On a aussi essayé les *greffes*, c'est la *myringoplas-*

tie. Après avoir tenté de combler les perforations à l'aide de greffes cutanées selon la méthode de Reverdin, Berthold a proposé dans le même but l'emploi de la membrane coquillère d'œuf de poule. Mais, contrairement aux apparences, il ne s'agit pas ici d'un tympan artificiel, la membrane coquillère sert de soutien et de guide aux tissus de réparation; elle se résorbe en quelques semaines, en même temps qu'une membrane de nouvelle formation se substitue progressivement à elle.

Le procédé de Berthold, pour intéressants que soient les résultats obtenus par lui, n'est pas entré dans la pratique. D'abord parce qu'il présente d'assez grandes difficultés de technique et aussi parce qu'il ne paraît pas supérieur, ni en efficacité, ni en rapidité de guérison au simple avivement.

Si les tentatives de fermeture de la perforation tympanique échouent, si l'auriste ne veut pas employer ces méthodes, ou que le malade ne veuille pas s'y soumettre en raison de leur largeur et de leur caractère aléatoire on peut lui proposer un autre moyen d'améliorer son audition, c'est de *porter un tympan artificiel*.

Nous allons voir qu'on y a pensé depuis très longtemps et que sa réalisation a inspiré de nombreux auristes. C'est précisément parce que nous croyons que l'on n'y pense peut-être pas assez à l'heure actuelle où, seuls les grands moyens thérapeutiques sont

à l'ordre du jour, que nous avons voulu parler de ce « petit moyen », et essayer de le faire grandir.

Après un court *historique*, nous nous proposons d'étudier :

1° Les différents modes de tympan artificiels et ceux qui peuvent être employés pratiquement;

2° Leur mode d'action ;

3° Les indications et contre-indications ;

4° La technique d'application ;

5° Les résultats, avantages et inconvénients.

Une partie de cette étude sera contrôlée par les observations et expériences, malheureusement très rares, que nous avons pu réunir dans la littérature et celles que nous avons pu faire nous-même, certainement très imparfaites.

Historique

Le tympan artificiel n'est pas une nouveauté. Mais, s'il a été partiellement abandonné, c'est peut-être à cause des défauts, trop apparents, que l'on aperçoit à l'étude des réalisations qui en furent tentées autrefois.

Dès 1640, Banzer construit un tympan artificiel avec un tube de sabot d'élan fermé à une extrémité par une vessie de porc.

En 1815, Autenrieth se servait d'un petit tube fermé à une extrémité par une vessie natatoire de poisson.

En 1841, Ménière et Gellé rapportent les cas de deux malades qui entendent mieux après avoir introduit dans leur conduit auditif des épingles qui pressaient sur le marteau ou sur l'étrier.

Il faut arriver jusqu'en 1848 pour voir le tympan artificiel érigé véritablement en mode de traitement.

Yearsley publie « Un nouveau mode de traitement de la surdité, quand elle s'accompagne de la perte partielle ou totale de la membrane du tympan, associée ou non avec une otorrhée ».

Il eut le premier l'idée d'introduire une boulette de coton dans l'oreille. Puis ayant observé que certains malades entendaient mieux en période d'otorrhée, il glycérina ses tampons.

On employait à cette époque et un peu plus tard toutes sortes de matériaux pour la confection des tympan artificiels.

On essaya, surtout en Allemagne, la charpie, l'amadou, la laine, les lambeaux d'étoffes, la partie centrale de l'oignon, une lame de caoutchouc.

Puis vint l'ère des tympan artificiels construits en série.

Toynbee, en 1853, les fit en caoutchouc monté sur une tige de métal.

Lucae, en caoutchouc avec tige en caoutchouc durci.

Politzer confectionna des tympan artificiels en prenant des étriers de cadavres qu'il montait sur une tige de caoutchouc et plaçait l'étrier sur la fenêtre ovale.

Hartmann employa la toile cirée et la fibre de baleine, Bake prit du papier et Gompertz des feuilles d'argent chimiquement pures.

Ce n'est qu'avec Baumgarten, Mathis, Heymann, Urbanitsch et Moure que les liquides sont employés dans leurs confections. Heymann emploie la glycérine et l'eau dans la proportion de 3 à 1.

Mather se sert de glycérine, d'acide phénique et d'alcool.

Baumgarten, de cocaïne à 1/10^e.

Moure, de la glycérine boratée à 1/30^e.

On a aussi employé les pâtes adhésives et la paraffine appliquées sur la fenêtre ronde.

Nous verrons que, de tous ces procédés, très peu sont à retenir, et seulement ceux qui sont d'un emploi facile et sans danger.

Les variétés de tympan artificiels auxquelles il faut s'arrêter

Nous venons de voir le grand nombre de solutions proposées, ce grand nombre, même, indique clairement qu'il n'en est pas une seule qui soit entièrement satisfaisante.

Aussi n'allons-nous pas étudier tous les modèles qui sont susceptibles d'être employés, nous parlerons seulement de ceux qu'il nous a été donné d'expérimenter, car nous n'avions pu nous faire une opinion personnelle à la suite des résultats un peu contradictoires ou divergeants donnés dans la littérature.

Enfin, nous nous étendrons quelque peu sur les deux seules variétés que nous ayons retenues comme les plus simples et les plus fécondes en résultats heureux.

Et tout d'abord un bon tympan artificiel doit réunir plusieurs conditions :

- Il doit être élastique ;
- Aisément stérilisable ;
- Non irritant ;
- Modelable ;
- Capable de résister à la macération et surtout parfaitement indolore.

Nous avons essayé un tympan à tige du type du tympan de Toynbee. Nous l'avions confectionné en découpant un petit disque de caoutchouc dans une colerette de doigtier et en insinuant à chaud dans son centre la tête d'une fine épingle d'argent dont la pointe avait été coupée.

L'expérience de deux cas nous a montré que ce dispositif est assez mal supporté.

Tantôt il réveille la suppuration, tantôt il se produit fréquemment une crépitation désagréable à chaque mouvement du maxillaire inférieur.

Enfin le poids de la tige à tendance à empêcher le disque de rester à l'endroit du maximum d'audition où on l'avait placé. Les malades sont constamment tentés d'y toucher, ce qui produit fatalement une irritation qui peut servir de porte d'entrée aux germes d'une furonculose du conduit si le patient n'a pas les mains rigoureusement propres.

Aussi plusieurs auteurs ont-ils supprimé la tige.

Le Professeur Jacques, de Nancy, place des rondelles de gutta-percha laminé, aseptisable par immersion dans l'alcool boriqué.

Le modèle de Bourgeois consistant en une rondelle de caoutchouc stérilisé qu'il fait adhérer au reste du tympan avec une solution concentrée de gomme adragante, est d'un emploi facile et, c'est de

tous les modèles de tympan artificiels autres que le tampon de Yearsley, celui qui nous a semblé donner les meilleurs résultats.

Nous croyons cependant qu'il est inutile et quelquefois même nuisible de l'unir d'une façon trop intime aux vestiges du tympan.

Dans les cas favorables, cette soudure résistante n'est pas indispensable, et dans l'éventualité où le malade accuserait des douleurs et où on pourrait craindre un retour de l'otorrhée, il est parfois difficile d'arracher le tympan artificiel.

Aussi préférons-nous appliquer le tympan artificiel par simple contact en interposant simplement une légère couche d'huile de vaseline stérilisée. Si on prend la précaution d'employer du caoutchouc extrêmement mince, tel que celui des doigtiers qu'emploient les dermatologistes, celui-ci se moulant parfaitement sur toutes les infractuosités, on aura un tympan artificiel qui tiendra bien, et qui sera très facile à enlever.

Un second tympan artificiel d'un emploi plus général et qui nécessite un matériel encore plus simple, est constitué par la boulette de coton du type de celle de Yearsley.

C'est une petite parcelle de coton hydrophile stérilisé, de très bonne qualité, que l'on roule en boulette ou que l'on modèle en forme de disque après l'avoir imprégné de glycérine ou de vaseline. Nous croyons

qu'il vaut mieux employer la vaseline pure stérilisée moins irritante, plus longue à sécher et qui donne un tampon plus consistant et plus facile à modeler.

Une bonne précaution consistera, au moment de la confection de la prothèse, à y incorporer l'extrémité nouée d'un fil de soie.

Lorsque plus tard on voudra l'enlever, on aura évité ainsi au patient des douleurs inutiles, car la caisse est toujours sensible et à l'auriste des difficultés qui ne sont pas négligeables lorsqu'un peu de sécrétion a masqué le coton et le fait se confondre avec les parois voisines.

Considération sur la physiologie de l'audition et explication du mode d'action du tympan artificiel

Le tympan artificiel dans sa forme la plus commune : la boulette de Yearsley, est né de l'empirisme, il a poursuivi sa carrière empiriquement, et maintenant encore lorsqu'on veut travailler cette question, on procède uniquement par tâtonnements au cours d'essais successifs.

Cette absence de méthode définie, cette carence de théories sur lesquelles pourraient s'appuyer les recherches, sont bien vite comprises lorsqu'on voit les difficultés qu'il y a à expliquer le phénomène du tympan artificiel.

Ce phénomène, en effet, semble à première vue paradoxal : que l'audition soit améliorée par l'interposition d'un corps étranger entre l'appareil émetteur et l'appareil de réception.

Une autre constatation inattendue semblerait faire

admettre que le tympan artificiel a un mode d'action antiphysiologique : dans certains cas, un tympan artificiel obturant parfaitement une perforation tympanique ne donne aucun résultat, alors que l'audition sera améliorée si la prothèse ne bouche pas complètement la perforation.

Enfin il est très difficile d'expliquer qu'un résultat identique survienne dans des conditions très différentes. En effet, du point de vue causal, comment rapprocher les phénomènes occasionnés :

— par une membrane de caoutchouc bouchant une perforation tympanique ;

— par une pâte appliquée sur la fenêtre ronde ;

— par l'introduction de quelques gouttes de liquide dans le conduit ;

— par un tampon de coton humide qui produit un effet ou ne fait rien suivant que sa position varie de quelques dixièmes de millimètre ?

Nous croyons précisément que la défaveur dont jouit le tympan artificiel vient de l'incertitude de son mode d'action d'où semblerait découler l'incertitude des résultats que l'auriste serait en droit d'attendre.

Aussi voudrions-nous tenter d'expliquer, dans certains cas tout au moins, son mode d'action.

Il va falloir lui reconnaître plusieurs mécanismes d'action, et pour les expliquer il faudrait connaître à fond la physiologie de l'oreille, savoir comment

les sons se propagent au labyrinthe ; or, ces questions sont encore très mal élucidées.

Aussi, la physiologie normale étant mal connue, avons-nous seulement l'intention d'émettre des **hypo-**thèses concernant l'action d'un appareil de prothèse.

Si l'on s'en tenait aux données classiques sur l'audition, le rôle d'un tympan artificiel serait bien difficile à remplir ; en effet, d'après les explications de Gellé :

« La membrane tympanique récolte toute les ondes aériennes quelconques ; elle les propage en toute intégrité aux solides des osselets ; ceux-ci canalisent pour ainsi dire le courant et le dirigent ainsi isolé, sans l'altérer, vers la petite ouverture de l'oreille interne dont il agite finement le liquide. Les vibrations devenant liquidiennes se répandent dans ses divers compartiments au contact des éléments sensoriels étalés pour les percevoir (choc nerveux). »

Cette théorie, qui implique l'élasticité, la mobilité et la tension du tympan, n'explique pas l'utilité de la fenêtre ronde et son rôle, ni la conservation de l'audition en cas d'ankylose dans la fenêtre ovale.

Aussi, sans verser dans un excès inverse qui refuserait toute utilité au tympan, on doit admettre la transmission des ondes au labyrinthe par les deux fenêtres.

On a voulu la voir se faire uniquement par l'air de la caisse et la fenêtre ronde, mais dans ce cas une

perforation tympanique serait utile à l'audition en permettant aux ondes de parvenir directement aux fenêtres rondes et ovales.

Aussi faut-il en venir à la conception de l'audition récemment exposée par Bonain (1), d'une façon magistrale.

Nous n'en retiendrons que ce qui a trait directement à l'influence du tympan dans la genèse des phénomènes de l'audition.

Après avoir mis en doute qu'il est susceptible de vibrer sous l'action des sons, malgré les expériences peu concluantes qui auraient voulu le montrer, il en donne les raisons suivantes : Le tympan est soumis à l'action des muscles de la chaîne et animé de battements réguliers que lui communique son riche réseau d'artérioles. Comment pourrait-il vibrer sans l'action de sons d'intensité très faible et entraîner la chaîne articulée des osselets ?

En effet : l'amplitude vibratoire des ondes parvenant habituellement à l'oreille varie de quelques millièmes de millièmes de millimètre à quelques millièmes.

Comment imaginer que, transformées au contact de la membrane, en ondes stationnaires, elles puissent lui imprimer, ainsi qu'à la chaîne des osselets dont elle est solidaire, des oscillations suffisantes ?

(1) Congrès de la Société Française d'Oto-rhino-laryngologie (17-20 oct. 1928).

D'autant plus que l'articulation de la tête du marteau avec celle de l'enclume est assez lâche pour permettre au premier de ces osselets des mouvements, dans une certaine mesure indépendants du reste de la chaîne.

En adoptant les conclusions de Bonain, nous voyons que le rôle du tympan et des osselets, comme transmetteurs des sons par la fenêtre ovale est, pour une foule de raisons, des plus douteux.

Par contre, on peut affirmer qu'en dehors de son rôle de cloison protectrice de la caisse, il remplit deux fonctions des plus utiles :

1° Celle de permettre le réapprovisionnement en air de l'oreille moyenne et d'y maintenir, avec une température convenable, la pression utile.

2° Celle de favoriser la pénétration, dans le limaçon, des ondes acoustiques d'énergie médiocre ou, au contraire, de réduire au minimum la quantité d'énergie susceptible, avec des ondes de grande énergie et de grande pénétration, d'envahir cet organe et d'altérer ses éléments sensoriels.

Une des meilleures raisons que Bonain apporte pour prouver que les sons ne pénètrent pas seulement dans l'oreille interne par la fenêtre ovale, c'est-à-dire par la voie tympan-chaîne des osselets, est l'immunité des organes vestibulaires à la suite des traumatismes sonores professionnels ou expérimentaux :

On sait que l'oreille soumise à la perception longtemps continue de bruits ou sons, surtout de tonalité élevée, subit de graves altérations de l'organe de Corti, allant parfois jusqu'à sa destruction plus ou moins étendue, à la base du limaçon, si le traumatisme a été causé par des sons aigus. — Les éléments sensoriels des organes vestibulaires : saccule, utricule, ampoules des canaux semi-circulaires, ayant une constitution analogue à celle de l'organe de Corti, on peut se demander pourquoi, si les sons passent par la fenêtre ovale et le vestibule pour atteindre par une voie, en somme détournée, le limaçon ; les organes les premiers et les plus gravement atteints, en cas de traumatismes sonores, ne sont pas précisément ceux du vestibule.

D'autre part, les organes vestibulaires baignés par la périlymphe restent indemnes de toute altération ainsi que l'ont montré les autopsies de chaudronniers.

Toutes ces raisons nous obligent à admettre que les sons pénètrent dans le limaçon par une autre voie qu'il est logique de croire aussi directe et aussi perméable aux sons que possible. Il ne saurait s'en trouver une autre que la fenêtre ronde, fermée par une mince membrane, séparant de l'air de la caisse, la périlymphe de la rampe tympanique, à la base du limaçon au début du premier tour de la spire cochléaire.

Le tympan, même dans cette théorie, joue un rôle d'accommodation en formant la paroi interne d'une lentille gazeuse, qui a l'égal de ce que ferait pour les ondes lumineuses une lentille de verre, fait converger les ondes sonores vers la fenêtre ronde. Les modifications de tension du tympan produisent par l'intermédiaire de cette lentille l'accommodation nécessaire en modifiant l'une des courbures de la lentille.

La fenêtre ronde est le véritable foyer de cette lentille et nous comprendrons pourquoi, si nous appliquons cette théorie au tympan artificiel, il suffise d'une modification très faible dans la position de ce tympan pour faire varier considérablement les résultats.

A la lumière de ces quelques données de physiologie normale nous allons tenter d'expliquer le mécanisme des tympans artificiels.

D'une façon générale, on a le choix entre les différentes hypothèses suivantes :

— Selon Ehrardt, l'action du tympan artificiel est due à la pression qu'il exerce sur les restes de la membrane, au refoulement des osselets dont les articulations relâchées se resserrent et dont le pouvoir de transmission se trouverait ainsi accru, que la perforation soit complètement ou incomplètement bouchée.

— Selon Lucœ, elle doit être rapportée moins à cette tension de la chaîne des osselets qu'à l'augmen-

tation concomitante de la pression intra-labyrinthique qui rendrait plus sensibles les extrémités du nerf auditif.

— Knapp observe que ce n'est pas en refoulant les osselets en dedans qu'agit le tympan artificiel, mais au contraire en les faisant basculer en dehors par une pression exercée sur la courte apophyse du manche du marteau.

— Ces différentes interprétations sont dénuées de valeur dans les cas où la chaîne entière des osselets ou tout au moins l'étrier faisant défaut, la mise en place d'un tympan artificiel améliore l'audition.

Pour ces cas, Berthold a imaginé l'explication suivante :

Les vibrations communiquées au reste de la membrane par le tympan artificiel sont transmises au labyrinthe par deux voies : l'une indirecte représentée par l'air de la caisse et les fenêtres labyrinthiques, l'autre directe, constituée par l'anneau tympanal et les parois osseuses de la caisse. Or la transmission doit se faire beaucoup mieux par la seconde de ces voies, parce que les solides sont les meilleurs conducteurs du son. L'anneau tympanal jouerait donc un rôle capital dans la restitution de l'audition après application d'un tympan artificiel.

Mais, pour donner une explication valable, il faut distinguer deux cas bien différents :

1° Cas de lésions étendues avec vaste perforation

tympanique et destruction complète de la chaîne des osselets ;

2° Cas de lésions minimales : tympan ayant une très petite perforation et chaîne des osselets peu lésée.

1° Dans le premier cas, l'étrier même étant absent, les vibrations sonores venues de l'extérieur viennent frapper simultanément les deux fenêtres ovale et ronde. Or, ainsi que Barany l'a constaté, les deux membranes ne peuvent obéir simultanément à **une** impulsion directe que nous venons de voir, et à une impulsion réfléchie : choc du liquide labyrinthique ébranlé par les vibrations solidiennes.

Ainsi, pour rétablir le déséquilibre physiologiquement nécessaire, comme nous l'avons vu, on place une boulette de coton au contact de la fenêtre ronde. Pourquoi ce corps étranger n'agit-il que s'il est placé en bas et en arrière uniquement sur la niche de la fenêtre ronde ? pourquoi tout bénéfice auditif disparaît-il dans toutes les autres positions du corps étranger ?

C'est ce que Barany a tenté d'expliquer dans les expériences que nous allons résumer.

Prenant une oreille dont la trompe est obstruée, le tympan et les osselets absents, Barany y instille une goutte de mercure. Il fait pencher la tête un peu en arrière jusqu'à recouvrir l'accès à la niche de la fenêtre ronde. A ce moment survient une éclatante

amélioration. — Si on penche en avant, plus rien. — On peut recommencer plusieurs fois l'expérience, elle est toutes les fois également probante.

On peut ainsi examiner la nature de l'amélioration auditive, à l'aide de la série continue des sons. On arrive à trouver une amélioration de l'ensemble.

Les théories qui invoquent, pour expliquer ce phénomène, les effets des interférences, ou de la pression labyrinthique, ou de l'augmentation de la surface vibrante, sont insoutenables.

Barany s'est d'abord posé la question de savoir si le mercure arrivait jusqu'au contact de la membrane de la fenêtre ronde : il est arrivé à une conclusion négative par l'expérience suivante :

Il représente le labyrinthe et la caisse sous la forme d'une cuve cubique qui serait séparée en deux par une cloison étanche. Dans cette cloison sont percés deux orifices : un supérieur, représentant la fenêtre ovale, un inférieur, représentant la fenêtre ronde. A ces orifices sont soudées deux tubulures qui se prolongent du côté labyrinthique et qui, à cette extrémité seulement, sont fermées par une membrane légèrement élastique.

Le côté labyrinthique de la cuve, le côté où sont les petits tuyaux, est rempli d'eau. Le côté représentant la caisse est libre ; si une onde sonore vient frapper cette paroi, elle tend à repousser avec la même force les membranes vers le liquide labyrinthique.

thique. Mais le liquide est incompressible et l'onde subira une réflexion totale. Pas d'impression sonore par conséquent.

Mais, si nous vidons du mercure dans la caisse jusqu'à ce que la fenêtre inférieure soit recouverte, nous constatons tout d'abord que le petit tube de verre qui y est accolé ne se remplit pas et qu'une bulle d'air y est enfermée.

D'autre part, si une onde sonore vient frapper la paroi, elle trouve l'accès à la membrane supérieure ouvert, mais l'accès à la membrane inférieure fermé; la membrane supérieure peut donc entrer en vibration sans nul obstacle, car la membrane inférieure peut constamment céder vers le dehors quand la membrane supérieure cède vers le dedans.

A ce moment le labyrinthe membraneux recevra donc une impression sonore, c'est ce qui se produit lorsqu'on remplace le mercure du procédé expérimental par un tympan artificiel.

2° Le mode d'action du tympan artificiel est différent lorsque le tympan est peu lésé et que la chaîne ossiculaire présente une intégrité relative.

— Lorsqu'il y a une simple perforation du tympan sans lésion des osselets, le fait de boucher la perforation devrait, théoriquement du moins, rétablir les conditions normales de l'audition et ainsi l'améliorer.

— En cas de hernie tympanale, que l'on peut ob-

server chez les souffleurs de verre et les musiciens d'instruments à vent, le tympan artificiel n'a pas d'autre but que de réduire la hernie et de la contenir. Il mérite bien peu dans ce cas son nom de tympan artificiel.

— En cas de laxité des membranes et des osselets il agit, selon la théorie d'Ehrardt, que nous avons vue, en faisant rejoindre par pression les surfaces relâchées. Si, au contraire, il y a tension excessive par suite de cicatrice, le tympan artificiel permet un relâchement en appuyant sur la courte apophyse du marteau qui est située au-dessus de l'axe de rotation du manche, elle attire donc ce dernier en dehors ; l'enclume et l'étrier, plus ou moins rétractés, suivent le manche dans son mouvement d'expansion et la tension des osselets se trouve ramenée à un état voisin de la normale.

Nous voyons qu'en sériant les questions on arrive à donner des explications satisfaisantes du mode d'action du tympan artificiel ; cela n'a pas seulement pour but une satisfaction de l'esprit, mais nous verrons qu'en ayant ces idées présentes à l'esprit, la mise en place de la prothèse nous sera parfois grandement facilitée.

Indications et contre-indications du tympan artificiel

A. — INDICATIONS

Le tympan artificiel doit être essayé toutes les fois que le tympan ou les osselets ont été lésés ou enlevés par un traumatisme, une suppuration ou une intervention chirurgicale, et qu'il en résulte un degré de surdité tel que le malade est gêné dans l'exercice de sa profession ou dans ses occupations courantes.

Nous voyons donc que l'indication la plus fréquente sera l'otite chronique, sèche, adhésive ou cicatricielle, aboutissant des longues suppurations de l'oreille moyennes, taries depuis au moins trois mois, ce dont on s'assurera par l'interrogatoire soigneux du malade et des pansements secs de l'oreille pendant quelques jours consécutifs.

Il n'est pas nécessaire que la surdité soit bilatérale pour que l'on songe à l'emploi du tympan artificiel, il peut être désagréable, dans de nombreuses circonstances, de n'entendre que d'une oreille, aussi conseil-

lons-nous ce traitement même dans les cas unilatéraux, le résultat n'est souvent pas négligeable.

C'est surtout dans l'évidement pétro-mastoïdien que le tympan artificiel rendra des services, on peut ainsi permettre à des évidés doubles une audition suffisante pour qu'ils puissent accomplir un métier.

Dans les cas de hernie du tympan chez les musiciens et les verriers, le tympan artificiel devra jouer le rôle de la pelotte inguinale et refouler la portion herniée de la membrane.

Mais, avant d'appliquer une tympan artificiel, et nous voulons insister sur cette notion que nous n'avons pas trouvée assez à l'honneur, il faut se rappeler que cette prothèse ne remplace que la fonction de transmission, l'appareil anatomique normal étant déficient ou détruit. Cet instrument ne fera pas entendre les sourds de l'oreille interne puisqu'ils ont leur appareil de perception altéré.

Il faut donc, avant toute chose, s'assurer que l'audition de l'oreille à traiter répond à la formule suivante :

Rinne : —

Schwabach : prolongé ;

Weber : latéralisé vers l'oreille malade ;

Conservation de l'audition des sons aigus.

Il faut, d'autre part, s'entourer des précautions suivantes :

1° Chez les porteurs d'otite cicatricielle, il faut

avant tout supprimer le foyer nasal ou rétro-nasal qui entretient l'inflammation de la caisse ;

2° Chez les otorrhéiques, il faut assécher leurs cavités et en même temps s'assurer de la perméabilité de leur trompe d'Eustache. Ils deviendront alors justiciables du tympan artificiel ;

3° Chez les évidés, il faut attendre deux mois après l'épidermisation complète et la fin de la suppuration.

Certains cas où les indications ne sont pas tirées de l'état apparent du tympan ou des osselets, doivent encore retenir l'attention, puisqu'ils ont un intérêt pratique.

Il arrive souvent qu'après l'ablation d'un polype ou d'un bouchon de cérumen, un malade entende moins bien qu'auparavant. Cependant on ne peut déceler aucune lésion de son appareil de transmission. On pourra alors essayer le tympan artificiel et on aura souvent une amélioration.

B. — CONTRE-INDICATIONS

1° Sont des contre-indications absolues :

— Le fait que le malade ne constate aucune amélioration au cours des épreuves que l'on doit toujours faire avant de proposer un tympan artificiel — et que nous détaillerons au chapitre de la technique. Cependant il ne faut pas être trop absolu, car le

coton ou le caoutchouc peuvent produire des effets que l'huile ne produit pas.

— la persistance de l'écoulement ou de l'inflammation ou leur arrêt depuis un temps inférieur à un mois.

— l'existence de lésions labyrinthiques.

— l'apparition de troubles (vertiges, bourdonnements).

2° Sont des contre-indications relatives :

— les cas d'enfants ou d'adultes nerveux qui n'ont pas la patience de se prêter aux nombreux tâtonnements que nécessite la méthode.

— la plus ou moins grande difficulté que le malade peut éprouver à introduire lui-même sa prothèse. — Cette contre-indication est rare en cas de conduit normal chez un malade moyennement intelligent.

— les petites perforations que l'on peut obturer par avivement.

Technique d'application

Les indications une fois posées et le mode de traitement définitivement adopté, il ne reste plus qu'à obtenir une réalisation parfaite.

Malgré la simplicité de la technique, faite surtout de patience et de douceur, quelques principes doivent guider l'auriste pour une bonne adaptation de la prothèse.

Et tout d'abord, avant de mettre en place un tympan artificiel, il faut s'assurer, autant que faire se peut, que le malade en tirera un bénéfice. Pour cela, différents moyens ont été employés. Le plus convainquant est l'épreuve au mercure de Barany que nous avons étudiée ; mais le malade trouvera désagréable de recevoir des gouttelettes de mercure dans la bouche si sa trompe est perméable. Ce moyen est peu pratique.

Nous croyons que le plus simple est d'instiller quelques gouttes d'huile de paraffine dans le conduit ; on fait pencher la tête du malade en arrière ; s'il entend mieux, nous pouvons donner au malade quelque espoir dans le tympan artificiel.

Cependant cette épreuve n'est pas absolue et nous avons vu deux malades que cette épreuve n'avait pas améliorés et qui le furent par l'introduction d'un tympan artificiel de coton.

Donc, valeur simplement indicative.

Une deuxième précaution à prendre sera de bien vérifier l'assèchement complet du conduit ; malgré les affirmations du malade et sa complète bonne foi, il peut y avoir un petit suintement minime qui serait le point de départ d'un réveil de la suppuration dont le malade ne manquerait pas d'accuser la prothèse. Donc vérifier cet assèchement complet par des pansements secs placés pendant plusieurs jours et que l'on vérifiera soigneusement en les enlevant.

Ces prémices indispensables ayant été posés, nous allons pouvoir appliquer notre tympan artificiel. Nous croyons pouvoir distinguer deux cas pratiquement assez différents.

1° Il y a des vestiges de tympan suffisants pour pouvoir y adapter une prothèse.

Nous tenterons d'abord d'appliquer une mince pellicule de caoutchouc.

Pour cela nous découpons dans un doigtier mince transparent analogue à ceux dont se servent les dermatologistes, deux ou trois petits disques présentant à peu près la forme d'un tympan normal. Après les avoir fait bouillir dans une petite capsule, nous les

plaçons dans une autre capsule stérilisée contenant une goutte d'huile de paraffine stérile. Puis, après avoir soigneusement désinfecté le conduit à l'alcool, nous saisissons une de ces membranes avec une pince coudée mousse stérilisée et l'introduisons dans le conduit auditif à travers l'orifice d'un spéculum large. Puis, abandonnant la pince, nous poussons la petite membrane à l'aide d'un stylet boutonné auquel elle adhère très bien grâce à l'huile. Avec des pressions très légères, nous l'appliquons sur les vestiges du tympan. Elle reste admirablement en place.

Parfois ce modèle de tympan artificiel ne donne pas d'heureux résultats, il faut alors essayer la boulette de coton de Yearsley. Nous allons en étudier la technique à propos d'une autre série de cas.

2° Il ne reste aucun vestige du tympan ni de la chaîne ossiculaire.

La boulette de coton est alors le procédé de choix.

On prend une parcelle de coton hydrophile de très bonne qualité, ce détail est très important, et on le roule entre les doigts préalablement aseptisés, de façon à lui donner une grosseur en rapport avec le diamètre du conduit auditif. Il ne doit pas être trop tassé. Une bonne précaution consistera à y nouer un petit fil de soie tressée et à faire la boulette par dessus ; l'ablation, qui doit pouvoir être pratiquée facilement, en sera ainsi plus aisée.

Il est inutile de faire des efforts pour donner à la boulette une forme discoïde ou ovalaire, les effets sont pratiquement les mêmes quelle que soit la forme.

Il faudra toujours commencer par faire l'essai de la boulette sèche, elle donne parfois d'aussi bons résultats que si elle est humectée de glycérine ou de vaseline et elle est beaucoup mieux tolérée.

On introduit alors la boulette dans le conduit auditif, on met en marche un métronome près du malade, ou on compte à haute voix, de telle façon que le malade puisse se rendre compte des variations de son audition. On pousse doucement la boulette jusqu'à ce que le malade accuse une amélioration. A ce moment, on continue encore un petit peu, pour tâcher d'atteindre le maximum. Si on le dépasse, il suffit de tirer un peu en arrière avec le fil de soie. Quelques tâtonnements sont nécessaires.

Si le coton sec ne donne pas de résultats, on le pétrit dans de la glycérine ou de la vaseline stérilisées. La technique d'application est la même, il est toujours recommandé d'y adapter un fil de soie.

Combien de temps faut-il laisser un tympan artificiel ? Nous croyons qu'à la seule condition de le surveiller fréquemment, au début tout au moins, il faut le laisser aussi longtemps qu'il n'occasionne pas de troubles.

Donc, aussitôt après la mise en place, même si

l'audition est améliorée, il faut l'enlever immédiatement si le malade accuse des douleurs, des vertiges ou des bourdonnements.

Pendant la première semaine, il faut le surveiller tous les deux ou trois jours, et l'enlever pendant 48 heures, quitte à le remettre ensuite, au moindre phénomène d'intolérance. Nous avons observé que la mince pellicule de caoutchouc était parfaitement tolérée dans beaucoup de cas. Les plus difficiles à supporter semblent être les boulettes glycerinées. On est obligé de les enlever tous les huit jours en moyenne et de nettoyer l'oreille à l'alcool pendant 24 heures.

C'est avec cette surveillance attentive que l'on évitera tous les inconvénients reprochés au tympan artificiel et que l'on pourra enregistrer le plus grand pourcentage de succès.

Mais le but vers lequel devront tendre les efforts de l'otologiste sera de faire l'éducation du malade pour qu'il arrive à placer lui-même sa prothèse.

Pour la membrane de caoutchouc, il n'y faut pas songer.

Mais chez les malades présentant simplement une intelligence moyenne et une main un peu légère, on arrive très bien à leur apprendre d'abord à retirer leur boulette de coton, ensuite à la confectionner correctement et aseptiquement, puis à la mettre en place à l'aide d'un gros spéculum court et d'un stylet bou-

tonné. Les premières fois il y a avantage à guider leur main, on leur enlève ainsi toute appréhension qui est souvent la seule cause d'un échec.

Il faut leur conseiller d'éviter d'une façon constante les bâillements, les mouvements violents de la mâchoire et surtout le fait de se moucher fort.

Observations

Nous ne voulons faire état, au cours des observations que nous allons relater, pour illustrer nos affirmations précédentes, que des cas où une mensuration qualitative et quantitative de l'audition a été pratiquée.

Malheureusement, dans toute la bibliographie un peu ancienne que nous avons compulsée, toute précision a été bannie. C'est ainsi que dans les observations de Toynbee et de Gellé, par ailleurs très intéressantes et instructives, les auteurs se sont contentés de termes vagues, « d'amélioration de l'audition » ou de « perception de la voix parlée ».

Aussi ne relaterons-nous que deux observations intéressantes par leurs précisions et dont les auteurs voudront bien autoriser la reproduction. Ce sont les observations du Docteur Luchetti, de Nice, et celle de MM. Canuyt et Horning, qui voudront bien trouver ici nos remerciements.

Nous les ferons suivre d'observations personnelles que nous avons pu recueillir dans le service de notre maître, M. le Docteur Moulouquet, à l'hôpital Boucicaut.

OBSERVATION I
M. G. CANUYT et T. HORNNIG
(*Strasbourg Médical*, 1928)

« Mme M..., institutrice, subit en 1924 une opération dite d'évidement pétro-mastoïdien sur son oreille droite. Cette intervention avait été jugée nécessaire par suite d'une longue suppuration auriculaire, les suites opératoires en furent normales.

Cependant l'acuité auditive diminuait également de l'autre oreille, et la malade présentait une otite cicatricielle à gauche entretenue par un état nasal défectueux, auquel nous avons remédié.

L'audition pratiquée avant la mise en place du tympan artificiel fut de :

	O. D.	O. G.
Voix chuchotée	0 cm.	20 cm.
Voix haute	50 cm.	5 cm.
Montre P. A.	0 cm.	20 cm.
Perception cranienne	12.345	12.345
Weber latéralisé à gauche.		
Rinne	négatif	négatif

L'exercice de sa profession devenait impossible par sa surdité. Nous avons placé un tympan artificiel dans sa cavité opératoire.

Le résultat est bon. Voici quelle est son audition :

	O. D.	O. G.
Voix chuchotée	50 cm.	
Voix haute	5 m.	Même état
Montre P. A.	2 cm.	que le
Perception cranienne	12.345	précédent
Weber	indifférent	
Rinne	négatif	

Comment la malade l'a-t-elle supporté ?

Dès la première pose, elle accusait un vertige de courte durée, certes, mais assez violent. Ceci est la règle, et nombreux sont les malades qui refusent la mise en place d'un nouveau tympan à cause de ce vertige.

Ce phénomène est facile à comprendre : chez certains évidés la paroi labyrinthique est très impressionnable car le corps étranger irrite cette dernière.

Notre malade est arrivée à placer le tympan elle-même. Ce résultat ne s'obtient pas en quelques jours, il faut des semaines et parfois des mois, l'entraînement est très important. »

OBSERVATION II

Docteur LUCHETTI (de Nice)

(*Bulletin de la Société de Médecine de Nice*)

« Mme F..., âgée de 28 ans, qui est atteinte d'otite chronique suppurée bilatérale depuis son enfance, vient me consulter pour ses écoulements d'oreille et surtout parce qu'elle devient de plus en plus sourde.

A l'examen nous trouvons des deux côtés une destruction totale du tympan et des osselets, avec une sup-puration peu abondante mais fétide.

A gauche, il y a un polype bien pédiculé.

A droite des granulations diffuses.

Un curetage des deux fonds de caisse par les voies naturelles est accepté et pratiqué, suivi de quelques cau-térisations à l'acide chromique.

Deux semaines après les résultats en paraissaient bons :

L'oreille gauche — celle du polype — est parfaitement sèche.

L'oreille droite suppure encore un peu. Cependant, si l'otologiste est satisfait, la malade l'est beaucoup moins, et nous allons voir qu'elle a un peu raison. En effet, depuis que ses oreilles suppurent moins, elle entend moins bien, et, bien que nous ne lui ayons rien promis au point de vue audition pure, elle est fort désagréablement surprise et nous le dit.

Mais à quelque chose malheur est bon, puisque c'est cet incident qui m'obligera à penser que, puisque les polypes l'aident à entendre, un tympan artificiel ne le fera que mieux.

Et c'est ce qui s'est réalisé, car, dès que nous eûmes placé dans chaque caisse un petit tampon de coton trempé dans de la glycérine, l'amélioration a été remarquable.

Immédiatement, la malade, qui était auparavant dans une espèce d'obscurité auditive, est étonnée de percevoir les bruits de la maison et de la rue; comme je lui parlais en général assez haut, elle me demanda de parler moins fort.

Voici d'ailleurs quelques chiffres permettant d'apprécier l'amélioration auditive. Chiffres qui ont été établis et vérifiés au cours de plusieurs examens faits à des intervalles de plusieurs mois et qui ne sont que des moyennes :

Pour l'oreille gauche, le tympan artificiel fait passer l'audition :

De la montre : de 5 mm. à 20 cm.

De la voix chuchotée : de 15 cm. à 1 mètre.

De la voix parlée : de 1 m. 70 à 5 mètres.

Pour l'oreille droite :

La montre : de 0 à 30 cm.

La voix chuchotée : de 10 cm. à 60 cm.

La voix parlée : de 1 m. à 5 mètres.

Pour fixer les idées, en supposant qu'il s'agisse d'une surdité consécutive à un accident du travail, cette malade aurait, sans tympan artificiel, une incapacité de 30 % environ, la surdité bilatérale totale étant tarifée à 60 % ; tandis qu'avec ses tympons artificiels elle est au-dessus des limites nécessaires pour obtenir le moindre pourcentage. Devant ce résultat, nous nous sommes efforcé d'en faire profiter la malade d'une façon durable et pratique en lui permettant de placer et de retirer elle-même ses tympons de coton.

Pour cela, nous en avons préparé quelques-uns de la façon suivante : on roule une petite boule de coton peu tassée, de la grosseur d'un pois, dans notre cas, on la transperce grâce à une aiguille d'un fil fin mais solide. On noue pour fixer le coton et l'on coupe l'une des bouts à ras et l'autre à 4 cm. Ce fil qui, une fois le tympan en

place, devra apparaître un peu sur la conque, servira à l'extraction.

Quant à la mise en place, le malade la fait d'abord avec son auriculaire, puis avec une allumette convenablement raccourcie et émoussée.

Bien entendu, il faudra que le tympan, le coton et les bâtonnets confectionnés à l'avance en quantité suffisante soient stérilisés et conservés dans une boîte métallique.

De plus, le tympan sera enlevé chaque soir pour ménager la muqueuse de la caisse pendant la nuit et renouvelé et remplacé chaque matin avec toutes les précautions d'asepsie nécessaire.

Cependant le malade y arrive plus aisément qu'on pourrait le croire.

Dans le cas présent, notre malade qui est intelligente et adroite, a appris à placer correctement ses tympans en quelques jours.

A l'heure actuelle, elle en use sans interruption et sans le moindre inconvénient depuis plus d'un an à gauche et depuis quelques mois à droite seulement, ce côté ayant été beaucoup plus long à assécher.

Elle est enchantée de ce procédé efficace et discret qui lui a permis de reprendre une vie à peu près normale, alors qu'elle commençait à souffrir de tous les inconvénients qui affligent les sourds. Au point de vue professionnel, signalons qu'alors qu'elle en était réduite à travailler dans l'arrière-boutique d'un magasin : actuellement elle est vendeuse et elle le fait aisément... »

OBSERVATION III
(Personnelle)

Mme T..., 37 ans, lingère, avenue Vaugirard-Nouveau, vient dans le service du Docteur Moulonguet parce qu'elle entend très peu de l'oreille droite et presque pas de l'oreille gauche.

Depuis son enfance elle a toujours eu une hypoacousie marquée de l'oreille droite. Cependant elle ne se souvient pas d'avoir souffert de cette oreille ou de l'avoir vu couler.

A l'examen de cette oreille, nous trouvons un tympan très blanc sur lequel on ne voit aucune saillie du marteau. La trompe d'Eustache est perméable. La formule auditive faite pour cette oreille montre que l'on peut globalement évaluer à 5 % sa valeur auditive.

On voit tout l'intérêt qu'il y a à traiter l'oreille opposée pour laquelle nous pouvons, en revanche, quelque chose.

Son histoire est la suivante :

Il y a 4 ans, elle eut une otite qui a été traitée par intermittences. Après des intervalles de repos, elle a recommencé à couler plusieurs fois. Actuellement, il n'y a plus d'écoulement depuis trois mois.

A l'examen, nous voyons une large perforation occupant la presque totalité du tympan au-dessous de la membrane de Schrapnell. On voit nettement la saillie de la courte apophyse, la perte de substance a une forme assez régulièrement ovalaire à grand axe oblique en bas et en arrière. De telle sorte qu'à ces deux niveaux persiste seulement le cadre tympanal. A travers cet orifice

on aperçoit le fond de la caisse, il est net et ne présente pas de modifications pathologiques apparentes.

A l'occasion d'un traumatisme sur le nez subi en 1917, on fit à cette malade un Wassermann dont le résultat se montra négatif.

L'examen détaillé de son audition nous a donné les résultats suivants, du côté gauche qui nous intéresse.

Voix chuchotée	50/100
Voix parlée	30/100
Voix criée	80/100
Weber	latéralisé à gauche
Rinne	—
Montre P. A.	1/100
Limite inférieure	P. A. 64
—	P. Cr. 32
Limite supérieure	P. A. IV (Struyken)
—	P. Cr. XII
Schwabach	> 200/100

Nous avons essayé, sans bons résultats de placer sur ce tympan une petite feuille de caoutchouc, mais nous n'avons pas réussi un accolement suffisamment exact en bas, faute de place.

Aussi avons-nous placé un disque de coton vaseliné.

Très facilement et d'un seul coup la malade nous a entendu parler, sur le ton normal de la conversation.

Voici les résultats que nous avons eus en étudiant à ce moment-là son audition :

Voix chuchotée	95/100
Voix parlée	90/100
Voix criée	100/100
Weber	latéralisé à gauche
Rinne	—
Montre P. A.	20/100
Limite inférieure	P. A. 32
—	P. Cr. 32
Limite supérieure	P. A. 8.000 (VIII)
—	P. Cr. 12.000 (XII)

Cette malade partit avec le sourire et ne revint que huit jours après : elle ne l'avait pas perdu. Nous avons changé son tympan artificiel, moins parce qu'il gênait la malade que parce que nous voulions voir comment il avait été toléré par la muqueuse. Celle-ci était à peine rosée et ne présentait aucune réaction de caractère inflammatoire. Nous lui avons replacé le même modèle de tympan, avec facilité, nous ne le changerons que tous les 15 jours. Au bout d'un mois, nous avons appris à cette malade à mettre et à retirer elle-même son tympan artificiel. Elle le fait aisément en adaptant un fil de soie à son tympan et en poussant doucement l'ensemble avec un stylet boutonné.

OBSERVATION IV (Personnelle)

M. B. F..., 55 ans, ferblantier, rue Lecourbe, vient à la consultation de Boucicaut parce qu'il entend très mal des deux oreilles, et que son oreille la moins mauvaise a vu son état empirer depuis qu'elle ne coule plus.

Dans les antécédents de ce malade, on ne trouve rien de particulier à signaler, il présente une bronchite et une laryngite chronique depuis 1918.

Au niveau de l'oreille gauche, il eut une otorrhée en 1918; elle dura 4 ans, puis s'est asséchée, l'examen otoscopique révèle une petite perforation de deux millimètres environ de diamètre. Globalement son audition peut être évaluée à 30 %. Nous ne nous sommes pas occupé de cette oreille, le malade voulant seulement soigner l'oreille droite.

Au niveau de l'oreille droite qui nous intéresse plus particulièrement, l'otorrhée a débuté en 1928. Elle est guérie depuis deux ans, mais depuis ce temps-là aussi, l'audition s'affaiblit.

A l'examen de l'oreille, nous voyons un tympan très largement perforé — l'orifice est assez régulièrement ovulaire, à grand axe horizontal — il siège à la partie postéro-inférieure du tympan. Au-dessus de la perforation il reste environ 2 mm. 1/2 de membrane correspondant à la membrane de Schrapnell. Mais en bas et en arrière il reste environ un demi-millimètre, la réparation par avivement est donc impossible; de même la pose d'une petite feuille de caoutchouc que l'on pourrait appliquer sur les bords : ceux-ci sont trop petits.

A travers la perforation on distingue très nettement les détails du fond de caisse.

Le malade présente d'autre part un signe de la fistule très net et dont la recherche est douloureuse.

Il présente de la déviation de la marche à droite, ce signe n'est pas toujours très net, mais il apparaît mieux lorsqu'on a sensibilisé son labyrinthe par une douche d'air ou d'eau dans le conduit auditif externe.

Nous n'avons jamais vu apparaître de nystagmus ni spontané ni provoqué.

La mesure de l'audition pratiquée avant la mise en place du tympan artificiel donna les résultats suivants :

Voix chuchotée	0
Voix parlée	0
Voix criée	0,10 cm.
Weber	latéralisé à gauche
Rinne	—
Montre P. A.	0
Limite inférieure	P. A. 64
Limite supérieure	P. A. 435
Limite inférieure	P. Cr. 32
Limite supérieure	P. Cr. IX
Schwabach	légèrement diminué

Nous avons mis à ce malade un tympan artificiel du type du disque de coton vaseliné.

Après quelques essais non satisfaisants, nous sommes arrivé à obtenir les résultats suivants qui nous ont quelque peu surpris étant donné que son labyrinthe n'était pas en parfait état :

Voix chuchotée	0,15 cm.
Voix parlée	0,50 cm.
Voix criée	4 mètres
Weber	latéralisé à gauche
Rinne	—
Montre P. A.	0,05 cm. (5/100)
Limite inférieure	P. A. 64
Limite supérieure	P. A. VI
Limite inférieure	P. Cr. 32
Limite supérieure	P. Cr. XV

Ce malade très amélioré est revenu nous voir deux jours après très heureux d'entendre les bruits de la rue qu'il ne percevait pas auparavant. Nous lui avons changé son T. A. Il l'a ensuite gardé pendant huit jours sans aucune gêne. Il ne le change maintenant lui-même que tous les 15 jours.

OBSERVATION V (Personnelle)

Mlle M. J..., 36 ans, domestique, vient à la consultation de Boucicaut parce que, sourde depuis 6 ans de l'oreille gauche à la suite d'une otite qui a suppuré pendant deux ans, elle voit depuis quelques mois son acuité auditive baisser au niveau de l'oreille droite. Elle se plaint de bourdonnements.

Cette malade, qui présente un bon état général, est un peu hypertendue, 18-10 au Pachon. Nous dirons immédiatement qu'à l'examen de l'oreille droite nous avons trouvé un labyrinthe en fort mauvais état :

Rinne positif.

Schwobach raccourci considérablement.

Weber latéralisé à gauche.

Epreuve de la déviation de l'index positive.

Nystagmus rotatoire provoqué.

La montre est perçue à 1 cm.

La voix chuchotée à 10 cm.

La voix parlée à 50 cm.

Le tympan est normal, peut-être un peu blanc.

Du côté gauche, pour paradoxal que cela paraisse,

nous avons des lésions inverses. Oreille interne en bon état mais oreille moyenne lésée par une ancienne otorrhée : en effet, à l'examen nous voyons un tympan irrégulier, grisâtre, présentant, de part et d'autre du manche du marteau, une perforation de forme régulièrement ovale à bords ternes. La perforation antérieure est plutôt une fente de 1 mm. sur 2 mm. La perforation postérieure plus étendue mesure environ 1 mm. 1/2 de large sur 2 mm. de long.

Son audition était la suivante :

Rinne	négatif
Limite inférieure	V. A. 435
Limite inférieure	V. O. 32
Limite supérieure	V. A. VII (Struycken)
Limite supérieure	V. O. XVII
Montre (réveil)	3 cm. (audition normale à 5 m.)
Voix chuchotée	10 cm.
Voix parlée	30 cm.
Weber	latéralisé à droite
Schwabach	prolongé

Nous avons appliqué assez facilement à cette malade une petite membrane de caoutchouc qui bouche parfaitement la perforation. Le résultat a été heureux au premier essai et nous n'avons jamais retouché à cette prothèse depuis un mois et demi. La malade est revenue fréquemment pour être surveillée et nous dire sa satisfaction.

Voici quelle était son audition la dernière fois que nous l'avons prise :

Limite inférieure	V. A. 128
Limite inférieure	V. O. 32
Limite supérieure	V. A. XII
Limite supérieure	V. O. XVII
Montre (réveil)	10 cm.
Voix chuchotée	45 cm.
Voix parlée	2 mètres

Voici donc une malade qui présentait une hypoacousie considérable post-otorrhéique du côté gauche et à droite des lésions de l'oreille interne, à marche progressive, et pour lesquelles nous ne pouvions malheureusement pas grand chose. Grâce au tympan artificiel l'oreille la moins bonne est devenue la meilleure et le restera, alors que l'autre continuera sans doute à décliner.

OBSERVATION VI (Personnelle)

Mme Vve P..., 60 ans, nous est présentée comme ayant subi un évidement pétro-mastoïdien double en 1928.

Depuis cette époque, la malade a vu une hypoacousie considérable s'installer.

La voix criée est seule perçue à 10 cm. La voix parlée ni aucun diapason ne sont perçus.

Cependant un examen complet nous permet de cons-

tater que son oreille interne est fonctionnellement bonne des deux côtés.

Depuis deux ans cette malade porte, tantôt d'un côté tantôt de l'autre un cornet acoustique qui lui procure quelque amélioration puisqu'elle arrive à entendre la voix criée à 50 cm. et la voix parlée à 5 cm.

Mais c'est une suggestion dont elle se passerait bien volontiers, ne serait-ce que par coquetterie. Aussi décidons-nous d'essayer chez elle le tympan artificiel.

L'examen préalable de ses oreilles nous montre des deux côtés une épidermisation parfaite sans aucune trace d'irritation ou de suintement. Le cas est donc favorable.

Au côté droit d'abord, nous introduisons la simple boulette de coton sèche, lorsque celle-ci arrive au contact de la paroi interne de la caisse, la malade accuse une douleur, mais au moment où, modifiant la pression, nous lui disons d'une voix forte de prendre patience, sa figure s'éclaire et elle nous dit son étonnement de mieux entendre.

Et en effet, elle entend la voix parlée à 60 cm., la voix chuchotée, difficilement à 5 cm., et la voix criée à 2 mètres.

Le cornet acoustique est donc nettement détrôné.

Nous avons voulu avoir les mêmes résultats de l'autre côté, mais malgré des tentatives patientes et répétées, nous n'avons jamais pu obtenir de résultat; nous ne sommes pas non plus parvenu à découvrir la cause de cet échec.

Nous avons revu cette malade trois semaines après, nous avons changé son tympan artificiel et avons obtenu le même résultat avec le suivant. La malade n'a, durant cette période, ressenti aucun trouble du fait du port de cette prothèse.

Malheureusement nous n'avons pas pu la revoir pour vérifier les résultats à une plus longue échéance.

Résultats malheureux

Au cours de notre expérimentation, nous n'avons pas eu que des résultats heureux.

Nous avons eu aussi quelques échecs.

Ceux-ci nous ont semblé devoir être attribués à une asepsie insuffisante du conduit ou de la prothèse, et en particulier à la date trop récente de la cédation des phénomènes inflammatoires. Mais dans ces cas il est simple, comme nous l'avons fait, de renoncer momentanément à toute prothèse.

Enfin à quelques échecs purs et simples, cas où le tympan artificiel n'a donné aucun résultat positif, nous n'avons pu apporter aucune explication satisfaisante. Mais nous croyons que quelques échecs, même inexpliqués, ne sont pas pour condamner une méthode qui a donné par ailleurs de bons résultats.

Conclusions

De ce qui précède, nous croyons pouvoir conclure :

I. — Que le tympan artificiel doit être utilisé sans parti pris chez les sourds de l'oreille moyenne, ayant un labyrinthe en bon état.

Que l'hypoacousie soit observée :

- après une otorrhée tarie depuis quelques mois ;
- après un évidement petro-mastoïdien bien épidermisé ;
- ou qu'elle soit, d'une façon plus générale, due à une altération quelconque de l'appareil tympano-ossiculaire.

II. — Que les meilleurs résultats seront obtenus dans les cas de perforation large du quadrant postéro-inférieur du tympan.

III. — Que les meilleures formes du tympan sont :

- a) la boulette de coton de Yearsley sèche ou vase-linée ;
- b) la membrane de caoutchouc mince accolée aux vestiges du tympan.

IV. — Qu'il est indispensable de s'assurer que l'oreille moyenne est parfaitement asséchée ou épidermée et que l'oreille interne est fonctionnellement bonne.

V. — Que le malade, sous la surveillance journalière d'abord, puis de moins en moins fréquente du spécialiste, doit garder son tympan artificiel aussi longtemps qu'il lui procure des avantages et qu'il ne lui cause pas de troubles.

Cette durée est uniquement fonction de la tolérance de la muqueuse ou de la cicatrice, tolérance qu'il importe d'interroger d'abord, de surveiller ensuite.

C'est ainsi que nous avons voulu montrer que loin d'« être à l'audition ce que l'œil de verre est à la vision », le tympan artificiel apporte à l'audition la même aide secourable que les lunettes apportent aux yeux.

Vu :

LE DOYEN,
BALHAZARD.

Vu :

LE PRÉSIDENT,
LEMAITRE

Vu et permis d'imprimer :

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
CHARLÉTY.

Bibliographie

- APPERT. — Ein bewährtes Kunstlichen Trommelfell (*Verhandl. d. Deutsch. Otol. Gessellsch.*, Iéna, 1911, XX, p. 322).
- BARR. — Manuel of disease of the Ear (James Maclehore and Sons, Glasgow, 1919).
- BARANY. — Versuche über die wirkung der Künstlichen Trommelfells und ihre Erklärung (*Verhandl. d. Deutsch. Otol. Geselsschaft.*, Iéna, 1910, XIX).
- (*Archives internationales de laryngologie*, Paris, 1910, XXX).
- BONAIN. — Annales des maladies de l'oreille (avril 1929).
- BOURGOIS. — Pratique médico-chirurgicale, t. VIII.
- G. CANUYT et HORNNIG. — A propos du tympan artificiel chez une malade opérée d'évidement pétro-mastoïdien (*Strasbourg Médical*, juin 1928).
- CHAVANNE. — Traitement de la surdité (*Les Actualités Médicales*, 1923).
- COLLET. — Oto-rhino-laryngologie avec application à la neurologie.
- EHRARD. — Taubheit heilbar durch Druck, Berlin, 1856.
- GELLÉ. — Pathogénie et traitement de la surdité (Lecrosnier et Babbé, 1888).
- GOMPRES. — Internationales Zentrallblatt führ Ohrenheilkunde, t. I, s. 31.

- Trommelfellersatz (*Wien. und Wochenschr.*, 1925, LXXV).
- GRANT. — A safe artificial ear drum (*Lancet*, London, 1922, II, p. 1062).
- JACQUES. — Sur le tympan artificiel (*Bulletin d'Oto-Rhino-Laryngologie*, Paris, 1912, XV).
- KERRISON. — The improvisated artificial durm as an aid to hearnig (*Laryngoscope*, Saint-Louis, 1923, XXXIII).
- LANNOIS, LERMOYEZ, MURE, SEBILEAU. — Traité pratique d'O.-R.-L., 1921.
- LAURENS, AUBRY, LEMARIEZ. — Précis d'O.-R.-L., p. 260.
- LAURENS. — Chirurgie du nez, de l'oreille, du pharynx et du larynx, 1924, p. 120.
- LERMOYEZ, BOULAY. — Thérapeutique des maladies de l'oreille.
- LUCCHETTI. — De l'utilité du tympan artificiel de coton (*Bulletin de la Société de Médecine de Nice*, janv.-fév. 1930).
- MÉNIÈRE (E.). — Des moyens thérapeutiques employés dans les maladies de l'oreille (*Thèse Paris*, 1868).
- MENZ. — Ueber ein neuartiges Künstlichen Trommelfell (*Munsch. und Wochensch.*, 1912, LIX).
- MOULONGUET (A.). — Les grands syndromes oto-rhino-laryngologiques, p. 469 et 470.
- PARREL (de). — Précis de thérapeutique médicale O.-R.-L., 1925, p. 104 et 118.
- RICHTER. — Ueber trematprothesen bew trommelfeller-sartz (*Monotsch. f. Ohren.*, Berlin und Wien, 1910, XLIX).
- TOYNBEE. — On the use of an artificial membrana tympani in cases of deafness dependant upon perforation de destruction of the tratmal organ, 1857.

- Diseases of the ear (John Churchill, New-Ben-
lington Street, 1868).
- TRIQUET. — *Traité des maladies des oreilles.*
- *Leçons cliniques* (1866).
- URBANTSCHITSCH. — Künstliches Trommelfell aus Silber
(*Monatschr. f. Ohren.*, Berlin u. Wien, 1923, LVII,
p. 332).
- YEARSLEY. — Deafness practically illustrated being an
exposition of original views on the causes and treat-
ment of diseases of the ear (London, 1847).
- Disease of the ear (London, 1863).

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	11
Historique	17
Les variétés de tympan artificiels auxquelles il faut s'arrêter	21
Considération sur la physiologie de l'audition et ex- plication du mode d'action du tympan artificiel... .	25
Indications et contre-indications du tympan artificiel.	37
Technique d'application	41
Observations	47
Conclusions	65
Bibliographie	67



BOSC FRÈRES, M. & L. RIOU

00 00 **IMPRIMEURS - ÉDITEURS** 00 00

no **42, QUAI GAILLETON, 42** 00

00 00 00 00 **LYON** 00 00 00 00



